I. Machines de forage

1. Objectif de forage

La recherche du meilleur coût de revient des produits abattus est un objectif permanent sur les sites d'exploitation de matériaux rocheux. Elle passe nécessairement par la maîtrise de la qualité de la foration.

La recherche de la qualité dans ce domaine fait apparaître un bilan technico-économique particulièrement intéressant concerne :

• La longévité des matériels et accessoires de foration.

• Les moindres coûts d'entretien.

• L'optimisation des longueurs forées.

• Une diminution de la consommation d'explosif.

• Une meilleure blocomètrie et la diminution, voir la suppression, du débitage secondaire par brise blocs.

2. Paramètres de forage

Une foration de qualité est celle qui respecte le plan de foration théorique, c'est-à-dire les paramètres qui suivants :

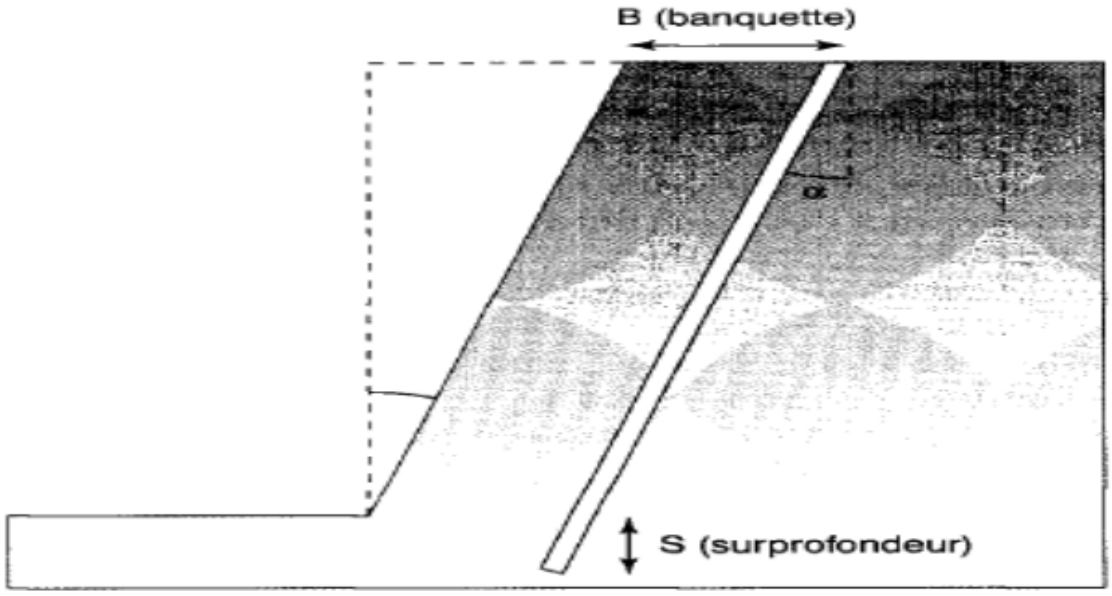

Fig. 1 - Schéma de principe d'implantation des forages.

a-Emplacement des forages.

On définit la position du forage, son inclinaison (a) et la banquette à prendre en considération.

b-Inclinaison et direction dans l'espace.

c- Déviations

Les déviations en cours de forage peuvent être liées au matériel, au massif rocheux ou au foreur.

d-Profondeur du trou

La profondeur des forages peut varier de 10 à 23 m selon les sites. Une surprofondeur de 1,50 à 2 m est généralement réalisée pour tenir compte des incertitudes liées aux irrégularités de la plate-forme de départ. Ceci peut se traduire par des surprofondeurs trop importantes, rendant difficile la reprise de la foration dans le niveau inférieur.

e-Diamètre

Les forages se font en diamètre 89 ou 102 mm et ne posent pas de problèmes particuliers pour la mise en œuvre des explosifs en vrac ou encartouchés classiquement utilisés.

fStabilité de la paroi du forage

Compte tenu des imprécisions sur les côtes de la base de chaque tranche minée, on peut considérer qu'environ 1,50 à 2 m de matériaux sont désorganisés à la base et posent des problèmes de stabilité à la reprise de la tranche inférieure.

3. Mode de forage

On distinguant les modes de forage suivants :

- **Forage rotatif :** est destinée au forage des roches tendres (f=3…6) et sa vitesse de foration est de 50 à 100 m/poste.

La foration rotative combine trois effets distincts

- ✓ La rotation
- ✓ Le soufflage

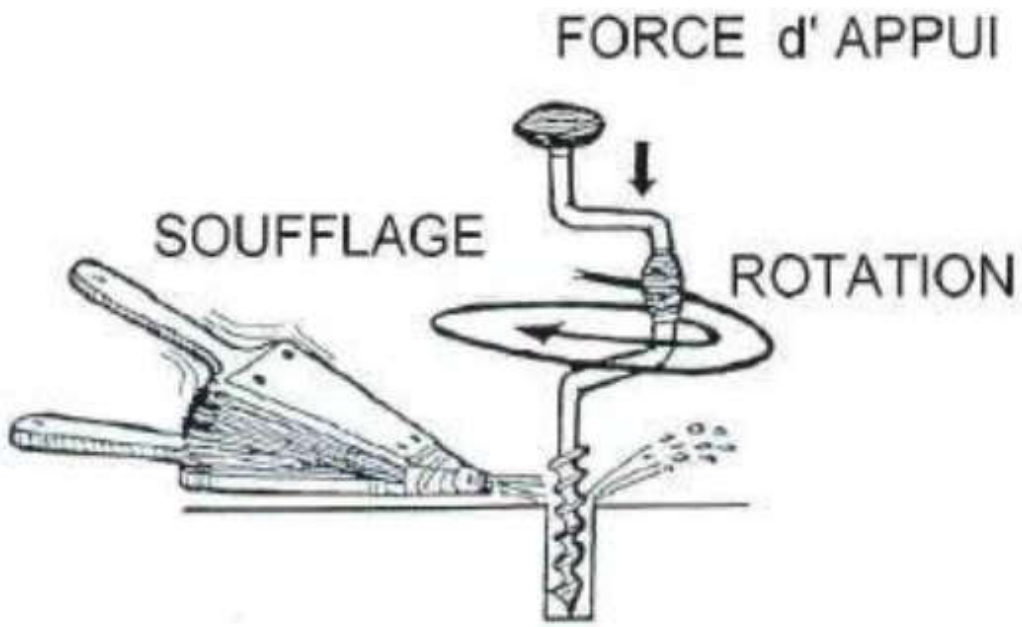

Fig. Principe du forage rotatif.

- **Forage percutant :** Est destinée au forage des roches très dures.

Forage roto percutant : Est destinée au forage des roches dures.

La foration par roto percussion combine trois effets distincts:

- ✓ La percussion
- ✓ La rotation
- ✓ Le soufflage

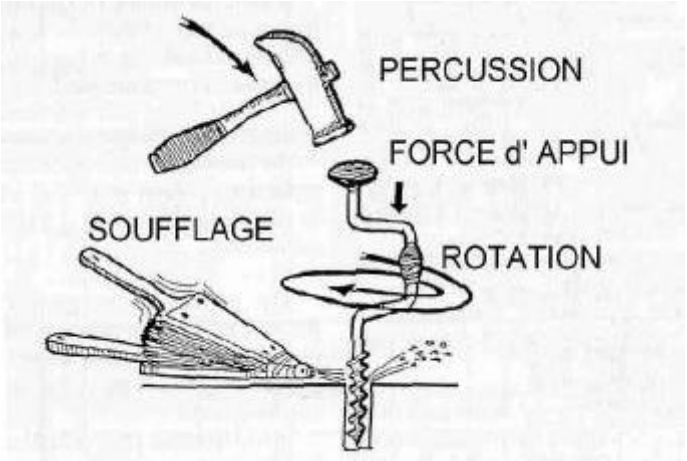

Fig. Principe de la roto percussion

4. Choix du mode de forage :

Le choix du mode de forage dépend

- la production de la mine ;
- Des propriétés physico-mécaniques des roches ;
- Profondeur et diamètre de forage à réaliser
- l'indice de forabilité.

Le choix de ces modes dépend l'indice de forabilité; qui est proposé devant l'académicien RJEVSKI ; qui se base sur la dureté et la densité de la roche, par la formule suivante:

$$Df = 0.007 \times (\delta comp + \delta dép) + 0.7\gamma;$$

Où $\delta comp$: Résistance des roches à la compression ; Kgf/cm^2 . $\delta comp$ =100 * f

$\delta dép\ est$ la contrainte de cisaillement : $\delta dép$ = (0,13 : 0,33) $\delta comp$

γ. Densité du minerai t/m^3

f :est la dureté du minerai

D'après Df nous choisissons la sondeuse du projet

Sondeuse	Diamètre de trou	Indice de forabilité
à molette	160 190 – 243 243 - 262	5 – 10 7 – 12 8 – 14
à vis	125 160	1 – 3 1 – 6
Roto-percutant	105 – 125 155 200	6 – 15 10 – 25 10 – 25
Thermique	180 – 400	12 – 25